

1512

B.Sc. (Part I) Examination, 2019

CHEMISTRY

Paper III

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

This question paper contains three sections as under :

Section-A खण्ड 'अ' **Max. Marks-5**

This section contains one compulsory question with 10 parts, having 2 parts from each unit, short answer in 20 words for each part. All questions carry equal marks.

इस खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से 2 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Section-B खण्ड 'ब' **Max. Marks-25**

This section contains 10 questions having 2 questions from each unit. Answer 5 questions (250 words each) selecting one question from each unit. All questions carry equal marks.

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Section-C खण्ड 'स' **Max. Marks-20**

This section contains 4 descriptive type questions (questions may have sub-divisions) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any two questions (500 words each). All questions carry equal marks.

इस खण्ड में 4 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे। (प्रश्नों के उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Section A/खण्ड-अ

1. (i) Find the value :

मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\log \sqrt{5}}{\log 5}$$

(ii) Find the value : http://www.uokononline.com

मान ज्ञात कीजिए :



(iii) Write units of van der Waals' constants.

वान्डरवाल्स स्थिरांकों के मात्रक लिखिए।

(iv) Find the numerical value of gas constant

R in calorie per Kelvin per mole.

गैस नियतांक R के संख्यात्मक मान कैलोरी प्रति केल्विन प्रति मोल में गणना कीजिए।

(v) Write one example of smectic liquid crystals.

स्मेक्टिक द्रव क्रिस्टल का एक उदाहरण लिखिए।

(vi) Mention the total no. of symmetry elements in a cube.

घन में उपस्थित कुल सममिति तत्व बताइये।

(vii) Smoke is a colloidal sol of what ?

धुआँ किनका कोलॉइडी सॉल होता है ?

(viii) Give one difference between crystalline and non-crystalline substances.

क्रिस्टलीय एवं अक्रिस्टलीय पदार्थों में एक अन्तर दीजिए।

(ix) Write unit of rate constant for 2nd order reaction.

द्वितीय कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक की इकाई लिखिए।

(x) Define Catalysis.

उत्प्रेरक को परिभाषित कीजिए।

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. (a) How many words can be formed out with all letters of word 'BANANA' ?

'BANANA' शब्द के अक्षरों से कितने शब्द बनाये जा सकते हैं ?

(b) Discuss micro-processor in C.P.U.

सी.पी.यू. में माइक्रोप्रोसेसर की व्याख्या कीजिए। 2.5+2.5

Or/अथवा

Explain the types and main functions of operating system. http://www.uokononline.com

ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार एवं मुख्य कार्यों को समझाइए।

Integrate the following :

निम्न का समाकलन कीजिए :

(a) $\int \log x \cdot dx$

(b) $\int \frac{1}{x^2} dx.$ 3+2

UNIT-II/इकाई-II

3. For a gas obeying van der Waals' equation, prove that :

$$\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$$

where P_c , V_c and T_c are critical pressure, volume and temperature.

वान्डरवाल्स समीकरण का पालन करने वाली गैस के लिए सिद्ध कीजिए :

$$\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$$

जहाँ P_c , V_c और T_c क्रान्तिक दाब, आयतन एवं ताप हैं। 5

Or/अथवा

What are the main postulates of the kinetic theory of gases ? Derive the kinetic gas equation.

गैस के अणुगतिक सिद्धान्त के मुख्य अभिगृहीत क्या हैं ? अणुगतिक समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 2+3

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

UNIT-III/इकाई-III

4. ✓ Write short notes on :

(a) Cholesteric liquid crystals

(b) Eyring theory of liquids.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) कोलेस्टेरिक द्रव क्रिस्टल

(b) एरिंग का द्रव सिद्धान्त।

2.5+2.5

Or/अथवा

Write brief notes on :

(a) Electrophoresis

(b) Coagulation.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) वैद्युत कण संचलन

(b) स्कंदन।

2.5+2.5

UNIT-IV/इकाई-IV

5. ✓ Derive Bragg's equation and discuss its applications in the study of crystal structure.

ब्रेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए तथा क्रिस्टल संरचना अध्ययन में इसकी उपयोगिता समझाइये।

3.5+1.5

Or/अथवा

Explain the crystal structure of NaCl and KCl.

NaCl एवं KCl की क्रिस्टल संरचना की व्याख्या कीजिए।

2.5+2.5

UNIT-V/इकाई-V

6. ✓ What is "order of a reaction" ? Derive an expression for a second order reaction where both reactants are in same concentration.

अभिक्रिया की कोटि किसे कहते हैं ? द्वितीय कोटि अभिक्रिया के व्यंजक उत्पन्न कीजिए जहाँ दोनों क्रियाकारक समान सान्द्रता के हैं।

1+4

Or/अथवा

Explain collision theory based on hard sphere model. What are its limitations ?

दृढ़ गोले मॉडल पर आधारित संघटन सिद्धान्त को समझाइये। इसकी क्या सीमाएँ हैं ? 3.5+1.5

Section C/खण्ड-स

7/ (a) Find minima and maxima and corresponding minimum and maximum value of the following function :

निम्नलिखित फलन का निम्निष्ठ बिन्दु एवं उच्चिष्ठ बिन्दु तथा संगत न्यूनतम एवं अधिकतम मान ज्ञात कीजिए : http://www.uokononline.com

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 6.$$

(b) What is low level and high level language? Give some examples. What is the main difference between them ?

निम्न स्तरीय व उच्च स्तरीय भाषा क्या होती है ? कुछ उदाहरण दीजिए। इनमें मुख्य अंतर क्या है ? 6+4

8/ (a) Why do real gases show deviations from ideal behaviour ? Prove that excluded volume is four times than the actual volume of the gas molecule.

वास्तविक गैस आदर्श व्यवहार से विचलन क्यों प्रदर्शित करती है ? सिद्ध कीजिए कि गैस के अणुओं का वर्जित आयतन, वास्तविक आयतन का चार गुना होता है।

(b) Discuss limitations and applications of van der Waals' equation.

वान्डरवाल्स समीकरण की सीमाएँ एवं अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए। 6+2+2

9. Write notes on the following :

(a) Axis of symmetry of a crystal

- (b) Lyophilic and lyophobic colloids
(c) Swarm theory of liquid crystals.

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

- (a) क्रिस्टल की सममिति अक्ष
(b) द्रवस्नेही व द्रवविरोधी कोलॉइड
(c) द्रव क्रिस्टलों के लिए स्वार्म सिद्धान्त। 3+3+4

10. Explain the following :

- (a) Activation Energy
(b) Ostwald isolation method for calculating order of the reaction
(c) Classification of catalysis
(d) Difference between order and molecularity of a reaction.

निम्न को समझाइये :

- (a) सक्रियण ऊर्जा
(b) अभिक्रिया की कोटि ज्ञात करने की ओस्टवॉल्ड विलगन विधि
(c) उत्प्रेरण का वर्गीकरण
(d) अभिक्रिया की कोटि एवं अणुसंख्यता में अन्तर।

4×2.5=10

http://www.uokononline.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से